НАВУКА



№8 (2891) 22 лютага 2022 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі Выходзіць з кастрычніка 1979 года







ПОЗДРАВЛЯЕМ С НАГРАДАМИ!

Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков вручил медали «Вучоны года Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» победителям конкурса «Ученый года Национальной академии наук Беларуси».

Высокие награды вручены академикам: победителю конкурса 2017 года – Эмилии Коломиец, генеральному директору ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» – директору Института микробиологии НАН Беларуси; победителю конкурса 2018 года – Николаю Казаку, генеральному директору ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»; победителю конкурса 2019 года – Александру Ковалене, академику-секретарю Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси; победителю конкурса 2020 года – Владимиру Агабекову, заведующему отделом Института химии новых материалов НАН Беларуси; победителю конкурса 2021 года – Александру Ильющенко, генеральному директору ГНПО порошковой металлургии (**на фото**).

Также Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков вручил Федору Привалову, генеральному директору НПЦ НАН Беларуси по земледелию, нагрудный знак «Вялікі медаль Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі». Академику Владимиру Агабекову вручена Специальная премия Председателя Президиума НАН Беларуси.

Пресс-служба НАН Беларуси
Фото С. Дубовика, «Навука»



Уважаемые коллеги!

От имени Президиума Национальной академии наук Беларуси и от себя лично поздравляю вас с Днем защитников Отечества и Вооруженных Сил Республики Беларусь!

В нынешнем неспокойном мире этот праздник обретает особую актуальность, делая акцент на неоценимом труде защитников Отечества. Этот день – дань памяти и уважения всем, кто пожертвовал самым дорогим – жизнью – ради родной страны. Даже в наше мирное время в современной истории Беларуси есть место такому подвигу. И яркий тому пример – героический поступок двух летчиков Лидской авиабазы – Андрея Ничипорчика и Никиты Куконенко, которые в 2021 году ценой своих жизней увели падающий самолет от жилых домов в Барановичах.

2022-й – Год исторической памяти. Мы вновь и вновь вспоминаем годы Великой Отечественной войны, когда ученые Академии наук БССР с оружием в руках шли на фронт, участвовали в партизанском движении, в подпольной борьбе на оккупированной территории. А также в кратчайшие сроки в разных уголках Советского Союза проводили испытания новых разработок и изобретений, которые приближали Победу. Деятели науки и сегодня продолжают вносить значительный вклад в разработку технологий двойного назначения. Это – новая радиотехника, средства индивидуальной защиты, оптика, высокотехнологическое оборудование, беспилотные летательные комплексы и др. Многие сотрудники Академии наук прошли службу в вооруженных силах, имеют воинские звания и награды.

В этот день хочется пожелать: пусть самым действенным аргументом в конфликтах будет не оружие, а дипломатия и научная аргументация. Ведь, как говорил Андрей Громыко, наш земляк, один из выдающихся отечественных политиков и дипломатов: «Лучше десять лет переговоров, чем один день войны».

Желаю вам сил и успехов во всех делах!
Здоровья, мира, добра и благополучия.
Пусть все ваши мечты сбываются!

Владимир ГУСАКОВ,
Председатель Президиума
НАН Беларуси, академик

АНОНС

Новыя мовазнаўчыя магчымасці
► Стар. 5



Сульбутиамин в борьбе с последствиями сахарного диабета
► Стр. 6



О современных женщинах в науке
► Стр. 8



ИТОГИ 2021 ГОДА

РАССМОТРЕНЫ НА РАСШИРЕННОМ ЗАСЕДАНИИ БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ



Как выполнили организации НАН Беларуси показатели прогноза социально-экономического развития в минувшем году? Это был главный вопрос, который обсуждался 11 февраля с участием руководителей организаций.

Открывая заседание, Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков обратил внимание директоров на необходимость настроиться на принципиально новую результативную работу в 2022 году. Среди ключевых вопросов: рост заработной платы ученых, экспорт, расширение связей с зарубежными партнерами, инвестиции в основной капитал. Особое внимание – созданию производства или производственного участка при научных организациях: ведь нельзя рассчитывать только на бюджетное финансирование.

Начальник Главного планово-финансового управления аппарата НАН Беларуси Надежда Степанова (**на фото**) в своем докладе отметила, что деятельность организаций НАН Беларуси в минувшем году осуществлялась в очень сложных условиях, связанных с началом нового 5-летнего цикла выполнения программ различного уровня, а также с пандемией, что существенно оказало влияние на экономическую деятельность.

В целом по НАН Беларуси за 2021 г. плановые показатели и целевые индикаторы выполнены.

Общий объем работ, выполненных организациями НАН Беларуси за 2021 год, составил 879,4 млн рублей, 108% к плану отчетного периода, или 110,3% к 2020 году.

По научной, научно-технической и инновационной деятельности организациями НАН Беларуси выполнено работ на сумму 379,9 млн рублей, в т.ч. за счет средств республиканского бюджета – 196,4 млн рублей (99,7% к плану 2021 г., или 107,2% к 2020 г.), за счет средств бюджета Союзного государства Беларуси и России – 7,8 млн рублей (99,5% к плану 2021 г., или 68,2% к 2020 г.).

Освоение средств республиканского бюджета, предусмотренных на научную, научно-техническую деятельность, составило 99,7%, т.е. бюджетные средства освоены в полном объеме.

Н. Степанова подробно остановилась на ключевых показателях деятельности организаций. Так, за 2021 г. коммерческими и бюджетными организациями НАН Беларуси, по данным Белстата, произведено продукции на экспорт, выполнено работ (услуг) по договорам с зарубежными заказчиками на общую сумму 53,1 млн долларов, что составляет 135,9% к показателю, установленному Планом по экспорту товаров и услуг, и 116,5% к объему экспорта за 2020 год. Дополнительно организациями НАН Беларуси привлечены средства по грантам на общую сумму около 700 тыс. долларов.

За 2021 г. (по данным Белстата) сальдо внешней торговли товарами и услугами организаций НАН Беларуси сложилось положительное в размере +2,7 млн долларов. Основной объем экспорта обеспечен организациями отделений аграрных наук и физико-технических наук (75,8% от общего объема).

По итогам каждого полугодия Академия наук отчитывается перед Совмином о сокращении количества убыточных организаций. По итогам 2021 года просматривается положительная динамика в этом отношении. Однако руководителям организаций необходимо принять исчерпывающие меры, обеспечивающие безубыточную деятельность.

В целом по НАН Беларуси среднемесячная заработная плата за 2021 год составила 1 472,6 рублей, рост по сравнению с аналогичным периодом прошлого года – 112,2%. В бюджетных организациях НАН Беларуси среднемесячная заработная плата за 2021 г. составила 1 501,9 рублей, или 118,9% к плановому заданию на отчетный период, рост к аналогичному периоду 2020 года – 112,1%.

В коммерческих организациях НАН Беларуси среднемесячная заработная плата составила 1 450,3 рублей, или 110,5% к плановому заданию. Темп роста заработной платы к аналогичному периоду 2020 года составил 112,3%.

Н. Степанова обратила внимание на то, что в ближайшее время Академии наук предстоит рассмотреть бизнес-планы коммерческих организаций и планы социально-экономического развития бюджетных организаций на текущий год. Подробно были проанализированы задачи, которые стоят на 2022-й.

О том, как сработали конкретно организации, какие научные результаты, какие есть проблемы и как будут решаться стоящие острые вопросы, доложили руководители Отделений наук. В целом картина складывается разноплановая. Ярко выделяются организации-лидеры. К сожалению, есть и отстающие.

Также состоялось обсуждение совершенствования деятельности организаций. В принятом Постановлении Бюро Президиума НАН Беларуси отмечено, что до конца года руководители ГНПО, НПЦ, бюджетных научных организаций и коммерческих организаций НАН Беларуси должны обеспечить выполнение основных показателей деятельности под персональную ответственность. Дано поручение подробно проанализировать причины невыполнения и сделать соответствующие выводы. Главная цель – достижение весомых результатов деятельности.

Наталья МАРЦЕЛЕВА, пресс-секретарь НАН Беларуси

Фото М. Гулякевича, «Навука»

В ЭКСПЕРТНОМ ПУЛЕ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ



Генеральный директор Объединенного института энергетических и ядерных исследований – «Сосны» НАН Беларуси Андрей Кузьмин в пресс-центре БЕЛТА рассказал, как продвигается создание совместного с Россией исследовательского ядерного реактора.



«Безусловно, у нас прорабатывается вопрос создания в Беларуси исследовательского ядерного реактора и Центра ядерных исследований и технологий на его базе. Это не только сам реактор, но и еще определенные производственные, научные комплексы, которые потребляют нейтроны, производимые на этом исследовательском реакторе. В настоящее время прорабатывается межправительственное соглашение по этому вопросу. То есть работа ведется планово в установленном порядке: как по законодательству положено, так все эти этапы сейчас и проходят», – рассказал А. Кузьмин.

«С самых первых дней реализации проекта Белорусской АЭС наш институт был вовлечен в связанные с этим процессы в части обеспечения научного сопровождения как принимаемых решений, так и выполнения научно-исследовательских и ряда других работ. Мы очень плотно сотрудничаем с Департаментом по ядерной и радиационной безопасности МЧС с самого момента его создания в том виде, в котором сейчас существует Госатомнадзор. Наше взаимодействие не ограничивается только проектом Белорусской АЭС. Наш институт является эксплуатирующей организацией ядерных установок, а также радиационных объектов», – рассказал А. Кузьмин.

По его словам, основными направлениями деятельности института являются: научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь, вопросы обращения с радиоактивными отходами, отработавшим ядерным топливом, проведение ядерных исследований, разработка, внедрение радиационных технологий для нужд различных отраслей экономики страны.

«У нас сформирован достаточный пул экспертов, которые уже имеют большой опыт проведения экспертиз безопасности в области использования атомной энергии. Наши сотрудники организовывали, выполняли экспертизы безопасности, начиная с первого этапа размещения Белорусской АЭС, затем – на этапе сооружения и получения лицензии на эксплуатацию. Все эксперты прошли необходимое обучение, повышение квалификации, имеют большой опыт научной работы. У нас налажено тесное взаимодействие с организацией технической поддержки – «Ростехнадзором». Это Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности, – отметил А. Кузьмин. – Мы также активно работаем в рамках системы организации технической поддержки Республики Беларусь. Координируем наши работы с ведущими учреждениями, входящими в перечень этих организаций. В частности, с Институтом ядерных проблем БГУ».

А. Кузьмин подчеркнул, что в настоящее время успешно завершены экспертизы на этапах размещения, сооружения и ввода в эксплуатацию первого энергоблока. Выполняется экспертиза документов, обосновывающих ядерную и радиационную безопасность второго блока Белорусской АЭС. «Безусловно, с вводом этих блоков задачи, которые стоят перед экспертами, не завершаются. Предстоит большой комплекс работ по научному сопровождению безопасной эксплуатации первого и второго энергоблоков Белорусской АЭС, решению вопросов, связанных с обращением с отработавшим топливом, радиоактивными отходами и целому ряду других направлений», – добавил он.

Как сообщалось ранее, Национальная академия наук Беларуси и «Росатом» обсуждают строительство исследовательского ядерного реактора на базе Объединенного института энергетических и ядерных исследований – «Сосны» с 2015 года. В 2017 году подписан соответствующий меморандум о намерениях по сотрудничеству, проведены двусторонние профильные семинары. К настоящему времени разработаны основные технические требования к Центру ядерных исследований и технологий на базе многоцелевого исследовательского ядерного реактора и основные элементы проекта соглашения между правительствами Беларуси и России о сотрудничестве в создании этого центра.

По информации БЕЛТА

УНИКАЛЬНАЯ КЕРАМИКА ДЛЯ КОСМОСА

Лауреаты премии НАН Беларуси

Ученые Института тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси удостоены премии НАН Беларуси за технологию изготовления карбидокремниевых подложек для оптических зеркал, предназначенных для перспективного использования в космических приложениях. Белорусские ученые получили керамический материал с лучшим сочетанием теплофизических и механических свойств среди известных аналогов, применяемых при создании астрономических зеркал.

Легкость, прочность, толщина

Оптические телескопы с большой апертурой зеркал являются ключевыми для изучения дальнего и ближнего космоса. Создание таких инструментов связано с потребностью подтверждения космологических теорий возникновения и эволюции Вселенной, с прогрессом в понимании ее устройства. Основной помехой для астрономических наблюдений в видимой и инфракрасной областях спектра является земная атмосфера.

В настоящее время существует три основных способа решения данной проблемы: установка телескопов в высокогорных местах с хорошим астроклиматом, применение адаптивной оптики либо запуск инструментов в космос. При сопоставимых размерах главного зеркала космический инструмент позволяет получать несоизмеримо лучшую по качеству научную информацию. Достаточно вспомнить телескоп Хаббл, с которым связаны все основные астрономические открытия последних десятилетий. Запущенный в 1990 году с апертурой главного зеркала в 2,5 м, он произвел революцию в астрофизике. До его запуска интенсивно эксплуатировались телескопы с зеркалами до 6 м в диаметре, после запуска были построены наземные инструменты диаметром 8 и 10 м.

Серьезное ограничение для запуска научных инструментов в космос – это их масса. Ключевым моментом создания больших зеркал является возможность уменьшения массы зеркала при условии сохранения качества и формы поверхности. Более тонкие и легкие зеркала дополнительно позволяют уменьшить массу оправок и монтировок, как следствие – уменьшить стоимость всего инструмента и его запуска. Высокая масса больших зеркал заставляла ученых и инженеров искать альтернативу оптическому стеклу для изготовления зеркал наземных и космических телескопов.

Одно из важнейших следствий уменьшения толщины зеркала – это снижение его тепловой инерционности, что положительно сказывается на качестве изображения. Для работы таких инструментов поверхность зеркала должна быть выполнена с точностью в десятые доли длины волны, т.е. менее 100 нм.

Важным требованием для выводимых на орбиту инструментов, помимо низкой массы, является механическая прочность материалов, из которых они изготавливаются. Крайне важна еще механическая обрабатываемость и хрупкость материала. Поэтому активно ведутся работы по получению и применению новых материалов.

На мировом уровне

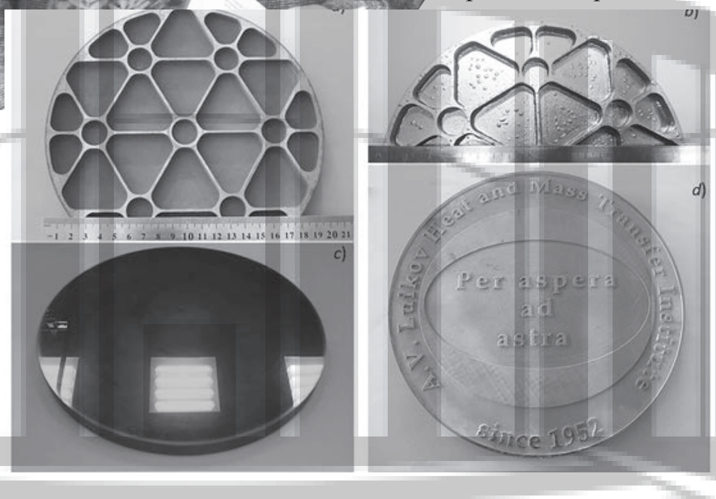


Авторы представленной работы предложили технологию получения карбидокремниевой керамики, наилучшую с точки зрения создания подложек оптических зеркал (**на фото**). Анализ выполнен на основе сопоставления свойств материалов по критерию Максутова (Mk), данные по которым опубликованы в научной литературе. Для керамики из карбида кремния этот критерий начинается с величины 6.5 (NEC Space Technology). Среди основных мировых производителей и разработчиков данного материала одним из лучших показателей характеризуется материал французской компании Boostec (Mk=17.6), которая занималась созданием зеркала из карбида кремния для миссии Гершель Европейского космического агентства (2009 г.). Белорусской группой разработчиков создан материал с показателем Mk=18.7, который находится на уровне лучших мировых аналогов.

Также была разработана технология быстрой механической обработки карбида кремния, позволившая достигнуть низких удельных массогабаритных параметров зеркала. Удельная масса экспериментальных образцов составляет всего 16,5 кг/м^2, что, согласно литературному обзору, также находится на уровне лучших мировых аналогов.

Разработанная технология позволяет управлять количеством и качеством углерода в материале, пористостью материала и, как следствие, воздействовать на процесс реакционного спекания, дает возможность относительно простого масштабирования изделия и выполнения его сложной механической обработки.

Нам удалось решить одну из сложных проблем в технологии получения керамических изделий – бездефектного удаления связующего после шликерного литья. Для этого были разработаны специальные режимы термообработки. Полученная карбидокремниевая матрица пропитывается жидкой фенолформальдегидной смолой, подвергается сушке и последующему низкотемпературному пиролизу и высокотемпературной карбонизации, в результате чего поровое пространство SiC-матрицы частично заполняется углеродом. При этом операции пропитки, сушки, пиролиза и карбонизации могут повторяться несколько раз в зависимости от требуемого содержания углерода в исходной пористой матрице. Методика многократных пропиток лежит в основе разработанного метода управления свойствами материала.



В результате такой обработки в матрице образуются наноразмерные чешуйки углерода с характерной толщиной в 20÷30 нм, что позволяет эффективно проводить реакционное спекание, полностью конвертировать углерод заготовки в карбид кремния. Это обстоятельство обуславливает высокие физико-механические свойства конечного материала. Карбонизированная, но еще не спеченная заготовка обладает достаточной механической прочностью для выполнения сложной механической обработки. Благодаря композиционным и микроструктурным особенностям, материал такой заготовки обрабатывается намного эффективнее по сравнению с материалом конечного изделия.

Результаты исследований методов получения карбидокремниевых материалов и методик изготовления подложки зеркала опубликованы в 9 работах в рецензируемых изданиях, в том числе в Journal of the European Ceramic Society (ведущий журнал Европейского керамического общества), International Journal of Applied Ceramic Technology (журнал Американского керамического общества), Technical Physics Letters, Journal of Engineering Physics and Thermophysics, Доклады НАН Беларуси. Ряд найденных коллективом авторов технических решений являются принципиально новыми, что подтверждено 6 патентами Республики Беларусь.

Благодаря таким выдающимся свойствам, как высокие показатели прочности, теплопроводности, термической, химической и радиационной стойкости, карбидокремниевые материалы перспективны также для создания элементов брони, тепловой и радиационной защиты, высокотемпературной оснастки, термостойких деталей механизмов и машин и др.

Павел ГРИНЧУК, заведующий отделением теплофизики, член-корреспондент

Михаил КИЯШКО, научный сотрудник лаборатории радиационно-конвективного теплообмена

Андрей АКУЛИЧ, научный сотрудник лаборатории радиационно-конвективного теплообмена

Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси

На фото: П. Гринчук

Фото М. Гулякевича, «Навука»

ВЗГЛЯД НА СОЮЗНЫЕ ПРОГРАММЫ

В НАН Беларуси прошла рабочая встреча с представителями государственных заказчиков и исполнителей от Республики Беларусь программ и проектов Союзного государства в сферах культуры, здравоохранения, сельского хозяйства, гидрометеорологии, радиационной безопасности. В ходе встречи подведены итоги выполнения программ и проектов Союзного государства в этих сферах, обсуждены возникающие вопросы в ходе их реализации и пути решения.



В мероприятии приняли участие представители министерств финансов, экономики, культуры, спорта и туризма, здравоохранения, по чрезвычайным ситуациям, природных ресурсов и охраны окружающей среды, НАН Беларуси, а также Постоянного Комитета Союзного государства и Представительства в Минске.

Особое внимание – исследованиям генетиков. «Что касается программы «ДНК-идентификация», то это является уникальной вещью в криминалистике, – уверен заместитель Госсекретаря Союзного государства Виктор Сиренко. – Это восемь методик, которые не имеют аналогов. И это не то, когда по группе крови кого-то искали. Мы говорим теперь о тех тонкостях, когда уже можно по следам, по ДНК определять расовую принадлежность, не только пол, но и приблизительно цвет волос, глаз, место происхождения и даже родовые корни – откуда этот человек», – отметил В. Сиренко. По его словам, программа оказывает большую помощь криминалистам Беларуси и России.

«Конечно, в процессе работы возникают шероховатости, которые мы должны обсуждать, чтобы в дальнейшем их было как можно меньше. Важно, чтобы граждане Союзного государства знали, какую пользу приносят наши проекты, – рассказал В. Сиренко. – Например, в области метеорологии мы получаем четкую и конкретную сводку по перспективам погодных явлений. Это и вопросы импортозамещения, ведь отдельные показатели приходилось покупать у других стран. Реализовывалась также союзная программа «Комбикорм-СГ», важная для сельского хозяйства».

Особое значение для Союзного государства имеет чернобыльская программа. Например, уникальные методики позволяют сотрудникам МЧС и другим специалистам разрабатывать лесозащитные полосы, проводить исследования, отрабатывать методологию очистки земель и сельхозпродукции.

В ходе совещания также рассмотрены перспективные вопросы взаимодействия российских и белорусских министерств и ведомств, в том числе ход подготовки новых проектов концепций программ Союзного государства.

Подготовил Сергей ДУБОВИК

Фото автора, «Навука»

Лауреаты премии НАН Беларуси



Цикл научных исследований «Разработка и внедрение методов ДНК-идентификации животных с целью подтверждения их видовой принадлежности и повышения продуктивных качеств» директора Института генетики и цитологии Руслана ШЕЙКО, зав. лабораторией генетической и клеточной инженерии Валентины ЛЕМЕШ и зав. лабораторией генетики животных Марии МИХАЙЛОВОЙ имеет прямое прикладное значение. Как используются генетические знания? Слово лауреатам.

О ЧЕМ РАССКАЗЫВАЕТ ДНК

Спасая дикую фауну

С целью сохранения биоразнообразия, снижения инбридинга и увеличения жизнеспособности популяций редких или исчезающих видов дикой фауны разработаны геномные биотехнологии для изучения краснокнижного вида – европейского зубра. Использование молекулярных методов исследования позволяет как идентифицировать видовую принадлежность особи, так и контролировать популяционно-генетические параметры, что может быть использовано при разработке программ и мероприятий по увеличению уровня генетического разнообразия зубра и снижения степени инбридинга в популяции.

Разработаны технологии ДНК-идентификации подвидов подсемейства полорогих парнокопытных млекопитающих – подвиды домашний бык (корова) и зубр европейский. ДНК-технологии позволяют проводить идентификацию млекопитающих, в частности европейского зубра и крупного рогатого скота, установить их подвид или породу, т.е. получить информацию, которая может быть использована в криминалистике при выявлении фальсификации мясных продуктов, а также для борьбы с браконьерством.

Генетический потенциал

Новые биотехнологии используются в аккредитованном Республиканском центре геномных биотехнологий для проведения генетической экспертизы животных.

Впервые проанализировано биоразнообразие и генетическая структура популяции белорусского красного скота, а также установлена его связь с другими европейскими породами красного корня с помощью полногеномного анализа SNP, который отражает современное состояние породы и его недавнюю историю происхождения.

Разработан метод генодиагностики для одновременного обнаружения и дифференциации двух генотипов вируса (Европейский и Северо-Американский), а также для дифференциации Западно- и Восточно-Европейского субтипов вируса респираторно-репродуктивного синдрома свиней методом ПЦР. Получен соответствующий патент.

Среди новинок – диагностические тест-системы высокой чувствительности и специфичности для прямой детекции провирусной ДНК вирусов лейкоза и иммунодефицита крупного рогатого скота на основе технологии ПЦР в режиме реального времени с возможностью количественной оценки провирусной нагрузки в исследуемом образце. Минсельхозпродом утверждена инструкция по проведению диагностического анализа для выявления провирусной ДНК вируса лейкоза крупного рогатого скота в образцах крови КРС, получен патент.

Создана ДНК-технология мультилокусного генотипирования свиней с целью повышения генетического потенциала мясной продуктивности племенных животных. Комплексная система оценки племенной ценности свиней пород йоркшир и ландрас с учетом их генетического профиля позволяет определить предпочтительный генотип и выявить продолжателей линий и семейств, имеющих показатели, превышающие среднепопуляционные по продуктивности, откормочным показателям и мясным качествам. Выявлены экономически значимые генетические полиморфизмы, ассоциированные с мясо-откормочными качествами. Разработки по генетике животных востребованы в животноводческих хозяйствах страны и внедрены в производственный процесс племенных предприятий (Минское госплемпредприятие, Могилевское госплемпредприятие, Витебское племпредприятие), СПК «Снов» и учебный процесс БГУ.

Рыбное разнообразие

При искусственном воспроизводстве рыб наблюдается снижение уровня полиморфизма за счет эффекта основателя и инбридинга. Для оценки генетического разнообразия ремонтно-маточных стад используются методы генетического анализа. Нами выполнены исследования по изучению генетического разнообразия рыб, разводимых в аквакультуре в Беларуси. Объекты исследований – белый и пестрый толстолобики, а также белорусские породы карпа.

На основании генетического анализа выделено несколько групп белого и пестрого толстолобика для последующей работы по получению линейного материала и дальнейшего воспроизводства, в том числе получения товарной рыбы. Предложенные схемы позволяют выявлять гибридных особей между пестрым и белым толстолобиками, что можно использовать в качестве экспресс-теста в селекционных и воспроизводительных программах разведения толстолобиков. Разработана и представлена в виде методических рекомендаций геномная технология идентификации растительноядных видов рыб.

Составлены протоколы молекулярно-генетической идентификации белорусских пород карпа: лахвинской, тремлянской и четырех отводок карпа изобелинской («Смесь чешуйчатая», «Столин XVIII», «Три прим», «Смесь зеркальная»). Генетический анализ свидетельствует, что порода карпа «Изобелинский» демонстрирует высокий уровень внутрипородной генетической вариабельности.

Для коммерциализации научных исследований и внедрения их в практику разработана геномная технология идентификации видов лососевых в составе рыбной продукции водного промысла и аквакультуры (семга, радужная форель, горбуша, кижуч, кета, нерка), которая позволяет проводить генетическую экспертизу для установления видовой принадлежности рыб семейства лососевых и продуктов из них, в том числе красной икры, для выявления фальсифицированной продукции и защиты интересов потребителей.

В 2020 г. вследствие появления на рынке Беларуси пищевых продуктов из угря по запросу таможенных органов создана технология генетической идентификации видов семейства угревых *Anguillidae*, в т.ч. угря европейского *Anguilla anguilla*, для предупреждения риска ввоза товаров, подпадающих под действие Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения. Для идентификации вида применен метод ДНК-баркодинга.

За период 2017–2021 гг. выполнено 339 договоров с предприятиями различной формы собственности.

Руслан ШЕЙКО, Мария МИХАЙЛОВА, Валентина ЛЕМЕШ

Фото Е. Пашкевич, «Навука»

КОД ДОЛГОЛЕТИЯ

В Республиканском центре геномных биотехнологий Института генетики и цитологии НАН Беларуси появился 20-тысячный клиент. Им стал Алексей Карпинский из Ошмян (Гродненская область), которому еще только предстоит узнать, что скрывают его гены. А вот ДНК-код его двухлетней дочки Марии уже расшифрован – генетический паспорт малышки передали родителям во время вручения юбилейного сертификата.



Для дочки в семье решили сделать тестирование максимально возможного комплекса генов. Прежде всего, чтобы распознать генетическую предрасположенность к тому или иному заболеванию и вовремя начать профилактику. Также интересовала генетика спортивной одаренности – родители не прочь отдать ребенка в большой спорт. Такое обследование стоило около 1 тыс. руб. Проверить свои «гены здоровья» решил и сам Алексей. Но первой обратилась за помощью к ученым его жена. Четыре года назад на стадии планирования беременности она сделала генетический паспорт по рекомендации доктора.

Определение риска невынашивания беременности в связи с наследственной тромбофилией – самая востребованная из услуг генетического тестирования. Анализ 25 генов, связанных с нарушениями нормального физиологического течения беременности, обойдется в 451 рубль. Опрос 1 тыс. пациенток с установленными генетическими причинами невынашивания беременности, получивших соответствующее лечение, показал: дети успешно родились в 86,6% случаев. В 2020 году в центре был внедрен количественный метод оценки риска невынашивания беременности – т.е. во сколько раз повышен риск потери плода. Также здесь проводят диагностику мужского бесплодия методом ДНК-комет, который рекомендован международными экспертами.

Услуги по генетическому тестированию человека на основе собственных научных разработок здесь начали оказывать с 2011 года. Сейчас учеными института разработаны методы ДНК-диагностики по 19 социально значимым заболеваниям. Среди них – сердечно-сосудистые патологии, венозные тромбозы, остеопороз, диабет 2-го типа, синдром Жильбера. Здесь помогут выявить риск развития нарушений углеводно-жирового обмена веществ (ожирение и артериальная гипертензия плюс сахарный диабет). Генетическая предрасположенность к тому или иному заболеванию позволяет не только вовремя изменить образ жизни, но и верифицировать диагноз и выбрать верный метод лечения. Также в центре определяют чувствительность к некоторым лекарственным препаратам.

Спектр оказываемых услуг постоянно расширяется. В 2018–2019 гг. освоены ДНК-тесты по определению отцовства или материнства, лактазной недостаточности и непереносимости глютена. В этом году внедрят количественную оценку риска некоторых видов сердечно-сосудистых заболеваний.

«Нашими специалистами ежегодно выполняется свыше 20 тыс. анализов по направлению медицинская генетика. В планах на этот год – внедрить ДНК-метод определения психоэмоциональных особенностей человека. Данная разработка («Универсальный солдат») была анонсирована на выставке «MILEX-2021» и вызвала большой интерес у военнослужащих, работников МЧС и представителей других специальностей, связанных с высокими физическими и психическими нагрузками. По анализу ДНК можно определить выносливость, скорость, силу, адаптацию к гипоксии, стрессоустойчивость в критических ситуациях, а также повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний (включая синдром внезапной смерти), разрывов и растяжений связок и сухожилий и др., – рассказала заместитель директора по научной и инновационной работе Елена Гузенко. – Сейчас идет отработка методик под рабочим названием «Генетика красоты». В генах «записан» процесс старения нашей кожи: отдельные из них отвечают за то, насколько кожа быстро теряет коллаген, влагу, насколько она восприимчива к ультрафиолету, склонна к рубцам. Такая услуга, надеемся, поможет женщинам сохранить красоту, привлекательность и здоровье на долгие годы».

Елена ПАШКЕВИЧ

Фото автора, «Навука»

ЭЛЕКТРОННАЯ «ГРАМАТЫЧНАЯ БАЗА БЕЛАРУСКАЙ МОВЫ»

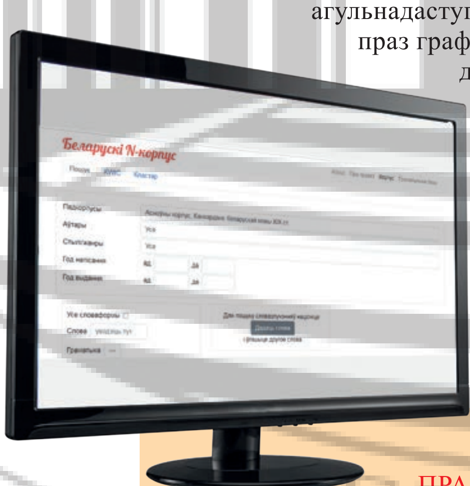


«Граматычная база беларускай мовы» – кутні камень у падмурак беларускага мовазнаўства XXI стагоддзя. Як граматыка Браніслава Тарашкевіча на пачатку XX стагоддзя адыграла важную ролю ў справе практычнага выкарыстання і ўмацавання беларускай мовы, так і Граматычная база мае вялікае практычнае значэнне ў наш лічбавы век, калі прысутнасць беларускай мовы ў інфармацыйных тэхналогіях адназначна надае ёй моцную падтрымку і выводзіць у шэрагі канкурэнтаздольных моў.



У 2011 годзе ў Інстытуце мовазнаўства імя Якуба Коласа пачалася праца па ўкладанні корпуса тэкстаў для новага «Тлумачальнага слоўніка беларускай мовы». Стала зразумела, што існыя на той момант напрацоўкі ў гэтым кірунку не адпавядалі новым патрэбам, таму было прынята рашэнне перайсці на новую платформу. За аснову была ўзята граматычная база, якая ўжо існавала ў той час пад вольнай ліцэнзіяй Creative Commons Attribution/Share-Alike і выкарыстоўвалася збольшага для праверкі правапісу. У 2014 годзе да распрацоўкі базы далучыўся аддзел лексікалогіі і лексікаграфіі Інстытута мовазнаўства, а з 2017-га працу пераняў сектар камп'ютарнай лінгвістыкі. У розныя гады ў падрыхтоўцы звестак бралі ўдзел С. Вагнер, В. Голубева, А. Лапцёнак, Т. Маракуліна, В. Мартысюк, Н. Снігірова, А. Трутчанка.

Базу можна разглядаць як самы поўны камп'ютарны збор слоў беларускай мовы, з усімі формамі і граматычнымі пазнакамі. Апрача тэкстаў, асноўнымі крыніцамі фактычнага матэрыялу паслужыў шэраг слоўнікаў: граматычных, тлумачальных ды інш.



База ўтрымлівае каля 265 тыс. слоў і прыкладна 4,5 млн. словаформаў. Калі выдаць яе на паперы, то атрымаецца 50–60 тамоў (37 тыс. старонак) такога фармату, як «Тлумачальны слоўнік беларускай мовы» (у 5 тамах). Даступная ў двух варыянтах: вэб-інтэрфейс для карыстальнікаў і XML-файлы для распрацоўшчыкаў.

Пошукавы інтэрфейс базы (https://bnkorpus.info/grammar.html) пабудаваны даволі проста і суправаджаецца падрабязнай інструкцыяй па карыстанні. Ён дазваляе шукаць па пачатковай форме і з улікам усіх форм слова і аманіміі. Пошук таксама можна рабіць з улікам граматычных характарыстык і нават проста па граматычных характарыстыках, што дазваляе хутка фарміраваць патрэбныя спісы лексікі. Такая магчымасць надзвычай прыдасца для выкладчыкаў, настаўнікаў, даследчыкаў, паколькі дазваляе лёгка генераваць словаспісы для ўкладання практыкаванняў, падручнікаў, слоўнікаў, граматык і г.д. Сярод дадатковых магчымасцей варта назваць функцыю стварэння адваротнага слоўніка на падставе выбранай лексікі. Такія слоўнікі маюць вялікую вартасць пры вывучэнні словаўтварэння, фанетычнай будовы і марфалагічнага складу канца слоў. У камп'ютарнай лінгвістыцы яны выкарыстоўваюцца для ўкладання і праверкі слоўнікаў словаформ. Трэба сказаць, што адваротных слоўнікаў для беларускай мовы бракуе, і тое, што прапануе электроннае выданне граматычнай базы, фактычна вырашае гэтую праблему.

Семантыка, фанетыка, распазнаванне і сінтэз маўлення, дыялекталогія, укладанне падручнікаў, камп'ютарная апрацоўка тэкстаў, пошукавыя сістэмы – для ўсяго гэтага наша Граматычная база проста неабходная.

У практычным плане яна ўжо актыўна прымяняецца як аснова рэестру новага тлумачальнага слоўніка, выкарыстоўваецца ў працы з корпусам тэкстаў беларускай мовы (Беларускі N-корпус – https://bnkorpus.info/korpus.html), у праграмах праверкі арфаграфіі і г.д. Вельмі важна, што побач з агульнадаступнай версіяй, якой можна карыстацца праз графічны інтэрфейс, укладальнікі робяць даступнай і ўласна базу для тых, хто будзе мець жаданне займацца камп'ютарнымі распрацоўкамі ў галіне беларускай мовы, – доступ да базы адкрые шырокія магчымасці.

Уладзімір КОШЧАНКА, загадчык сектара камп'ютарнай лінгвістыкі Інстытута мовазнаўства НАН Беларусі
Аляксандр БУЛОЙЧЫК, інжынер-праграміст

Новыя магчымасці

ПРАВЕРКА ПРАВАПІСУ. Граматычная база дае найбольш поўны і якасны спіс слоў для праверкі правапісу. Усе існыя да гэтага спісы не могуць з ёй канкурыраваць.

АНАЛІЗ. Выбаркі па адмысловым крытэрыі дапамогуць аналізаваць групы слоў. Гэта значна спрашчае працу даследчыкам мовы, рэдактарам, перакладчыкам, выкладчыкам, студэнтам, школьнікам: яны з лёгкасцю могуць знайсці патрэбныя прыклады.

СТВАРЭННЕ СЛОЎНІКАЎ. Можна аўтаматычна выяўляць памылкі, правяраць ужыванне таго ці іншага слова, яго нарматыўны статус. Разнастайныя спісы слоў могуць укладацца амаль аўтаматычна.

ЛІЧБАВЫ ВЫГЛЯД. Наша база арыентаваная найперш на камп'ютарную апрацоўку: можна не проста шукаць нейкае слова, як у тэкставым файле слоўніка, а рабіць выбаркі, як у звычайнай базе звестак. Напрыклад, выбраць усе дзеясловы другога спражэння, якія маюць у мінулым часе канчатак -еў. Пры патрэбе граматычную базу можна праглядаць у выглядзе, звыклым для карыстальнікаў папяровых слоўнікаў.

НОВЫЯ РЭДАКЦЫІ: хутка і без памылак друку. Папяровыя кнігі і слоўнікі часам перавыдаюцца, і ў перавыданнях адбываецца спроба выправіць памылкі. Але з-за таго, што яны апрацоўваюцца як звычайны тэкст, падчас набору ці рэдагавання дадаюцца новыя памылкі, якіх раней не было. Захоўванне ў git усіх змен дазваляе адсачыць кожнае выпраўленне і пазбягаць памылак. Такі падыход дае магчымасць карыстацца новай рэдакцыяй адразу, не чакаючы перавыдання, якое для папяровых слоўнікаў можа зацягнуцца на гады.



АКАДЭМІЧНАЕ МОВАЗНАЎСТВА І ШКОЛЬНАЯ ПРАКТЫКА

Ужо традыцыйнымі сталі сустрэчы акадэмічных мовазнаўцаў і навучэнцаў старшых класаў устаноў агульнай сярэдняй адукацыі ў рамках правядзення такіх навучальных і навукова-даследчых мерапрыемстваў, як трэці этап рэспубліканскай алімпіяды па вучэбных прадметах «Беларуская мова» і «Беларуская літаратура», «Руская мова» і «Руская літаратура» і гарадскія канферэнцыі навучэнцаў у секцыі «Лінгвістыка».

Лепшых знаўцаў беларускай мовы і літаратуры Мінскай вобласці ў студзені 2022 года ўжо не ў першы раз прымаў Барысаў. Удзельнікаў чакалі два няпростыя конкурсы – водгук на мастацкі твор і комплексная работа па мове і літаратуры. Гэтыя віды кантролю дазваляюць праверыць не проста фактычнае веданне законаў і правілаў мовы, але ў першую чаргу іх разуменне і ўменне правільна прымяняць, а таксама даюць вучням магчымасць прадэманстраваць сваю агульную эрудыцыю, лексічны запас, багацце і разнастайнасць маўленчых сродкаў, раскрыць творчыя здольнасці.

Комплексная работа ўключала заданні па розных раздзелах мовазнаўства: фанетыцы, лексікалогіі, марфалогіі, словаўтварэнні і сінтаксісе. Сярод заданняў па літаратуры найбольшую свабоду для самавыяўлення давала апошняе, якое прапаноўвала вучням уявіць сябе ўкладальнікамі кніг і аўтарамі анатацыі. Аналагічнае заданне для розных класаў ускладнялася: дзевяцікласнікі падбіралі кнігі і канцэпцыю зборніка адпаведна эпіграфу, кіруючыся, такім чынам, тэматычным прынцыпам. Адзінаццацікласнікі павінны былі прыдумаць іншыя прынцыпы падзелу тэкстаў на зборнікі. Акрамя таго, назва аднаго з іх мусіла суадносіцца з карцінай Марка Шагала «Від з акна». Такі ход уключае веды па мове і літаратуры ў агульны кантэкст нацыянальнай культуры, што спрыяе ўсебаковаму і гарманічнаму развіццю маладых людзей.

Сярод журы, якое і вызначыла пераможцаў у кожным класе, былі супрацоўнікі Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі.

На працягу алімпіяднага тыдня яны таксама праходзяць выпрабаванне. Аналіз заданняў і допушчаных памылак адыгрывае не менш важную ролю, чым праверка саміх работ. Ён дапамагае ўбачыць, ці запатрабаваныя ў працэсе школьнага навучання падрыхтаваныя ў акадэмічным інстытуце слоўнікі і дапаможнікі, ці яны зручныя для работы, даступныя для разумення, наколькі поўныя і актуальныя. Вялікае значэнне маюць і непасрэдныя стасункі з настаўнікамі-практыкамі (таксама з'яўляліся членамі журы), ад якіх можна пачуць з першых вуснаў пра недахопы і праблемы, над якімі трэба працаваць для ўдасканалення лексікаграфічнай прадукцыі.

Сістэматычная праца на працягу не аднаго года дае свой плён: адзначаецца павышэнне агульнай граматнасці навучэнцаў, пашырэнне іх лексічнага запасу, паглыбленне ведаў у галіне фразеалогіі, якаснае намнажэнне ведаў і ўменняў у галіне сінтаксісу. Праблемнымі традыцыйна застаюцца пэўная шаблоннасць у выражэнні сваёй думкі, часам прамое кіраванне алгарытмам напісання водгуку як тыпу пісьмовай работы, адсутнасць умення правільнага і дарэчнага цытавання.

Анастасія МАРОЗАВА, Алена КАРП, Святлана ВАГНЕР

ЭЛЕКТРОННЫЙ АГРОБИЗНЕС



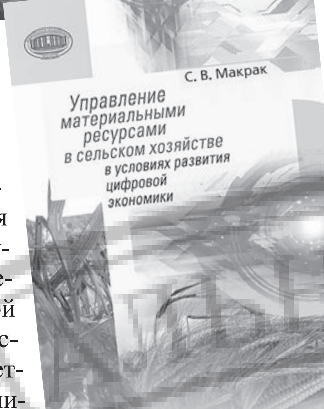
АПК Беларуси сейчас переживает интересный этап в своем развитии. Цифровизация, быстрое внедрение новых технологий требуют разработки электронной системы управления материальными ресурсами. Здесь необходим комплексный подход.

Интеграция и наукоемкость

Агропромышленный комплекс становится все более наукоемким, что в условиях развития цифровой экономики способствует возрастанию масштабов интеграции всех видов экономической деятельности. Вследствие происходящих трансформаций изменяется система управления АПК, начиная с госуровня (уже сегодня во многих ведомствах появляются отделы по цифровизации, трудятся специалисты по работе с цифровыми технологиями; ряд функций автоматизируется и переходит в цифровой формат) и заканчивая отдельными товаропроизводителями сельскохозяйственной продукции (делегирование функций менеджмента и производственно-сбытовых процессов консультационным центрам и сторонним организациям, информационным системам по принятию решений).

Все это приведет к формированию интеллектуального управления агробизнесом. А фундаментальная основа подобной электронной системы складывается из отдельных срезов управления ресурсами (земельными и др.). Ее эффективность и функциональность предопределяется траекториями их пересечения с учетом интенсивности ресурсных потоков.

Современная система ведения сельского хозяйства уже предлагает белорусскому товаропроизводителю в помощники отдельные цифровые решения в части оперативного мониторинга земельных ресурсов (при разном уровне доступа данные сконцентрированы в Геопортале земельно-информационной системы Республики Беларусь, https://gismap.by/next/ и др.); синхронизации отдельных сведений о севообороте, внесении минеральных удобрений, погоде (мобильное и веб-приложение OneSoil и др.); индивидуального распределения производственно-финансовых ресурсов («1С: Предприятие 8. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия для Беларуси»; ТПК «НИВА-СХП: Бухгалтерия» и др.); информационной поддержке по приобретению и мониторинга отдельных видов материальных ресурсов (Информационно-поисковая система «Техсервис», https://ips.mshp.gov.by, Государственная информационно-поисковая система по ветеринарным препаратам ИПС «Ветснаб», https://vet.mshp.gov.by, ИРУП «Национальный центр маркетинга и конъюнктуры цен», https://export.by) и ряд иных.



Вместе с тем, данные решения не носят комплексного характера, что требует выработки системных подходов по формированию цифрового сельского хозяйства через разработку и принятие определенных нормативных правовых документов (концепции, государственной программы, планов мероприятий и др.).

В чем кроется информационное ядро?

На начальном этапе основное внимание следует уделить управлению материальными ресурсами как отдельной системе. С одной стороны, это связано с высоким уровнем затрат и высокой зависимостью результативности аграрной отрасли от эффективности использования матресурсов. С другой – в условиях развития цифровой экономики через данное информационное ядро проходят весь комплекс производственных и большинство финансовых операций. Это позволит автоматизировать функции планирования, прогнозирования, мониторинга, координации, контроля, аудита и на уровне отдельного товаропроизводителя создать конкурентные преимущества за счет цифровых решений.

Такой подход позволяет выявить скрытые резервы снижения расхода матресурсов, оптимизировать материально-денежные затраты, обеспечить достаточное ресурсопотребление и др. К примеру, цифровые алгоритмы дадут возможность экономисту в хозяйстве учесть скачкообразный рост затрат как в динамике, так и в течение производственного периода. В том числе обоснованный увеличением цен и тарифов.

Кроме того, на уровне государства цифровая система управления материальными ресурсами должна стать обязательным условием создания, поддержания благоприятной конкурентной среды и рассматриваться как элемент цифровой инфраструктуры для выполнения ряда задач и функций, разграниченных по субъектам системы управления. Например, для государственных ведомственных органов управления – это автоматизация заполнения статистической отчетности; контроль за уровнями агрохимической нагрузки на окружающую среду и утилизации ресурсов; ведение электронных балансов материальных ресурсов для сельского хозяйства в разрезе видов, включая энергию альтернативных источников; совершенствование механизмов определения государственной поддержки приобретения материальных ресурсов, в том числе при производстве сельскохозяйственной продукции по госзаказу; автоматизация формирования и распределение страховых и резервных фондов материальных ресурсов.

Вклад науки

Отдельные результаты наших исследований в данном направлении представлены в научных изданиях, в том числе в монографии «Управление материальными ресурсами в сельском хозяйстве в условиях развития цифровой экономики», где, в частности, приведена модель трансформации и перехода к концепции «Сельское хозяйство: 4.0»; разработана дорожная карта поэтапного внедрения электронной системы управления материальными ресурсами (с ориентацией на принципы «зеленой» экономики), включая структурирование данных о материальных ресурсах по массивам и модулям. Для практиков особую ценность имеет представленная в научном издании система показателей оценки эффективности использования материальных ресурсов, включая детализированную инструкцию их расчета, а также динамику фактических и уровни расчетных рекомендуемых показателей в разрезе областей страны.

Интенсивная работа по формированию интеллектуального агробизнеса в Беларуси уже ведется. Однако ученые и практики находятся только в начале большого и сложного пути, для общего успеха предстоит еще немало сделать. И тут важна кооперация усилий на разных уровнях – управленческом, производственном, исследовательском.

Светлана МАКРАК, зав. сектором ценообразования отдела экономического регулирования Института системных исследований в АПК НАН Беларуси
Фото И. Гармель, «Навука»

СУЛЬБУТИАМИН ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДИАБЕТА

Проекты БРФФИ

Сахарный диабет – самое распространенное метаболическое заболевание. По данным ВОЗ, число страдающих этим недугом в возрасте 20–79 лет сегодня достигло 537 млн человек. В 2021 году патология стала причиной 6,7 млн смертей (одна – каждые 5 секунд), а затраты на лечение и уход за больными превысили 966 млрд долларов.

Динамика заболеваемости находится на восходящей траектории, так что прогнозы на ближайшее будущее выглядят мало обнадеживающими. К 2030 году число пациентов может увеличиться до 643 млн, а к 2045-му превзойти отметку в 780 млн. В настоящее время проводятся многочисленные научные исследования, касающиеся различных аспектов этиологии заболевания, патогенеза, стратегий профилактики и лечения, улучшения качества жизни пациентов.

Развитие диабета может служить причиной ранней инвалидизации и преждевременной смерти в результате таких осложнений, как почечная недостаточность, слепота, болезни кардиоваскулярной и нервной систем, являющихся следствием различных нарушений обмена веществ. Примерно с середины 2000-х годов в научных кругах зародился интерес к изучению роли витамина В1 (тиамина) в развитии метаболических расстройств при диабете. Началом тому послужили результаты клинических исследований, в которых сообщалось о снижении концентрации тиамина в сыворотке крови у многих пациентов, что может указывать на его дефицит в организме. В клетках человека и животных тиамин в форме тиаминдифосфата играет роль кофермента ключевых реакций энергетического обмена, участвует в метаболизме глюкозы, аминокислот и 3-метилжирных кислот.

Кроме того, в клетке синтезируются другие витамеры В1 – аденозинтиаминтрифосфат, тиаминмонофосфат и тиаминтрифосфат, предположительно осуществляющие сигнальные и регуляторные функции. Поэтому не исключено, что нарушения обменных процессов при диабете во многом обусловлены недостаточностью витамин В1-зависимых реакций, а тиамин и его производные могли бы оказаться эффективными средствами для профилактики и лечения диабетических осложнений. В пользу такой гипотезы свидетельствуют результаты нескольких исследований на лабораторных животных.



В Институте биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси по проекту БРФФИ было впервые исследовано действие другого производного витамина В1 – сульбутиамина (тиаминдисульфид-О,О-диизобутират), синтезированного в 1960-х годах в Японии. В настоящее время данная субстанция выпускается фармацевтической промышленностью нескольких стран под торговыми марками «Энерион», «Аркалион», «Сурменалит» и др.

В отличие от бенфотиамина, который считается липофильным аналогом тиамина, на самом деле таковым не являясь, сульбутиамин может свободно пересекать клеточные мембраны без каких-либо предварительных превращений, создавая таким образом более высокие концентрации витамина В1 в клетке. В медицинской практике сульбутиамин используют при астенических состояниях и для улучшения памяти.

Проведенные исследования позволили установить, что введение сульбутиамина с кормом нормализует в сыворотке крови крыс с экспериментальным диабетом уровень холестерина, триглицеридов и липопротеинов низкой плотности. Наблюдалось также существенное снижение других биохимических показателей крови, которые значительно повышены у диабетных животных – концентрации мочевины, креатинина, активности щелочной фосфатазы и креатинкиназы. Таким образом, сульбутиамин проявил себя как эффективное средство метаболической коррекции.

Перспективы развития полученных результатов состоят в выяснении молекулярных механизмов действия витамина В1 и роли производных тиамина и тиамин-зависимых процессов в адаптации и интеграции метаболизма при сахарном диабете, что имеет фундаментальное значение для понимания патогенеза данного заболевания и разработки научно-обоснованных способов его метаболической терапии. В практическом плане представляются перспективными возможности применения сульбутиамина в клинике для коррекции нарушений липидного обмена у лиц, страдающих диабетом, метаболическим синдромом и другими заболеваниями.

Александр МАКАРЧИКОВ, ведущий научный сотрудник сектора молекулярной биофизики Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси

НАСЛЕДИЕ МИХАИЛА САВИЦКОГО

18 февраля исполнилось 100 лет со дня рождения Героя Беларуси, народного художника, академика НАН Беларуси Михаила Савицкого, чье творчество внесло неоценимый вклад в культуру страны.



Родился Михаил Андреевич в деревне Звенячи Толочинского района. После окончания школы поступил в артиллерийское училище, откуда его призвали на фронт. Почти в самом начале Великой Отечественной войны попал в плен и прошел три разных концентрационных лагеря. После освобождения М. Савицкий вернулся в Минск. В 1955 году окончил Минское художественное училище, а после – Институт имени Сурикова в Москве.

Тема войны проходит красной линией через все творчество художника. «Партизанская мадонна», «Партизаны», «Витебские ворота», «Поле», цикл «Цифры на сердце», включающий шестнадцать картин, посвященных ужасам концентрационных лагерей – стали мировыми шедеврами.

Отразилась в произведениях Михаила Савицкого и тема Чернобыльской трагедии. За цикл «Черная быль» он был удостоен Золотой медали Академии художеств БССР. Много картин посвящено истории становления национальной белорусской культуры и крестьянского труда. Известен и как портретист: им создана серия портретов президентов белорусской Академии наук, которую можно увидеть в Большом зале Президиума НАН Беларуси.

К 100-летнему юбилею Михаила Андреевича в художественной галерее его имени открылась выставка «Михаил Савицкий. Наследие». Проект организован совместно с Национальным художественным музеем Республики Беларусь, Брестским областным краеведческим музеем, Белорусским союзом художников и др. Юбилейная экспозиция охватывает весь период творчества художника и отражает разнообразные темы: материнство, семья, военное лихолетье, чернобыльская трагедия, христианство. Представлены работы его учеников – выпускников Творческих академических мастерских живописи, графики и скульптуры, которые были созданы по инициативе М. Савицкого. Ведь он почти тридцать лет жизни отдал педагогической деятельности.

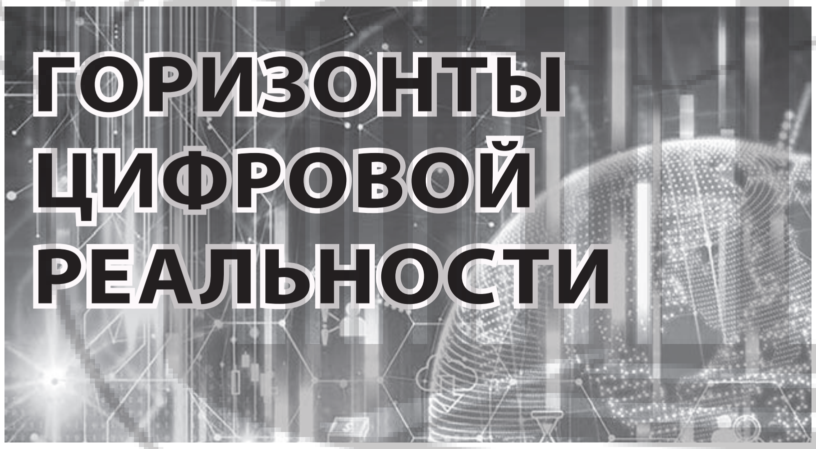
«Расцвет творчества художника приходится на 1960–1980 годы, поэтому ведущие произведения находятся в Национальном художественном музее Республики Беларусь, Третьяковской галерее и Белорусском государственном музее истории Великой Отечественной войны. У нас представлены работы более позднего периода, которые были переданы семьей художника уже после его смерти. Мы постарались показать те страницы в биографии, которые малоизвестны широкой аудитории. На выставке можно увидеть рисунки периода его учебы. А также этюды, которые он делал в разных уголках Беларуси, когда приезжал на каникулы домой. М. Савицкий известен как художник-монументалист, но у нас представлены совершенно другие работы, которые он писал для души, что отражало его внутренний мир. В конце апреля мы планируем представить экспозицию в Витебском художественном музее и Кохановской средней школе, где он учился», – рассказала директор Художественной галереи Михаила Савицкого Галина Ладисова.

К юбилею художника запланирована серия культурно-образовательных мероприятий. В Национальном художественном музее проходит выставка «Михаил Савицкий. К 100-летию со дня рождения».

В Белорусском государственном музее истории Великой Отечественной войны представлен цикл работ «Цифры на сердце». Цель создания этой серии картин художник описал так: «Сама атмосфера нашего века вызывает жгучую тревогу за судьбу прекрасной планеты и ее главного сокровища – человека. Каждый из нас в ответе за будущее. В силу этой ответственности я не имею права молчать. Мне пришлось быть свидетелем чудовищных преступлений. И говорить о них, вскрыть их сущность необходимо».

Помимо этого будут проходить пленеры, круглый стол, где обсудят наследие М. Савицкого и многое другое.

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»



ГОРИЗОНТЫ ЦИФРОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ

На базе Делового и культурного комплекса Посольства Республики Беларусь в Москве при поддержке МИД Республики Беларусь состоялась V совместная белорусско-российская научно-практическая Международная конференция «Проектирование будущего и горизонты цифровой реальности», организованная Институтом философии НАН Беларуси и Институтом прикладной математики РАН им. М.В. Келдыша.

К участникам конференции с приветственным словом обратился Чрезвычайный и Полномочный Посол Республики Беларусь в Российской Федерации Владимир Семашко. Посол обратил внимание собравшихся на актуальные проблемы формирования общего научного и образовательного пространства Беларуси и России, обозначил приоритеты и цели союзного строительства, связанные в первую очередь с повышением благосостояния людей.



Также было зачитано приветствие Председателя Президиума НАН Беларуси Владимира Гусакова, который отметил, что на нынешнем этапе развития особую важность приобретают разработка конкретных моделей трансформации общества, вступающего в цифровую эру, формулирование рекомендаций для принятия оперативных и стратегических управленческих решений, связанных с проектированием лучшего будущего обеих стран.

Рабочую программу конференции открыл доклад заместителя президента РАН Владимира Иванова, который обосновал с позиции теории гуманитарно-технологической революции необходимость перехода от тезиса «человек для экономики» к приоритету «экономика для человека». Модератор конференции профессор Георгий Малинецкий посвятил свое выступление анализу негативных трендов и стратегий перехода к прогрессивному развитию России и Беларуси в условиях современного быстро меняющегося мира. Заведующая кафедрой педагогики БГПУ Светлана Сиренко обозначила пути модернизации подготовки педагога будущего, подчеркнув значимую роль междисциплинарного подхода в обучении в условиях нового цифрового общества. Директор Института Европы РАН Алексей Громыко уделил внимание истории и важной роли развития российско-белорусских отношений. Теме влияния и значения транснациональных ИТ-корпораций-гигантов в современной глобальной экономической системе был посвящен доклад заведующей кафедрой экономики и управления БГЭУ Натальи Хаустович.

Философские проблемы цифровой трансформации социума были рассмотрены в серии докладов сотрудников Института философии НАН Беларуси. Заведующий отделом философии информационных и когнитивных процессов Андрей Колесников выделил два базовых социотипа, конкуренция которых в значительной степени определяет характер и направление современной нелинейной динамики цифрового общества. Тематика выступлений заместителя директора по науке Андрея Дудчика (совместно с профессором Философского факультета МГУ Ларисой Ретюнских) была посвящена проблемам приобщения современных детей эпохи гаджетов к миру философии. Старший научный сотрудник Института философии Вероника Фурс подняла тему трансляции смыслов в современной цифровой медиасреде, в частности в контексте популярных сериалов. Заведующий отделом теории познания и методологии науки Александр Спасков затронул фундаментальную проблему физической природы сознания, высказав гипотезу о его квантовой природе.

В числе других тем рассматривались взаимосвязи современной экономики и образования с горизонтами цифрового будущего страны, вопросы научного искусства, машинного обучения, проектирования будущего и развития детей в условиях цифровизации, национальной экономики, ее конкурентоспособности и многие другие.

Очередную, VI совместную белорусско-российскую научно-практическую Международную конференцию «Проектирование будущего и горизонты цифровой реальности», планируется провести в феврале следующего года.

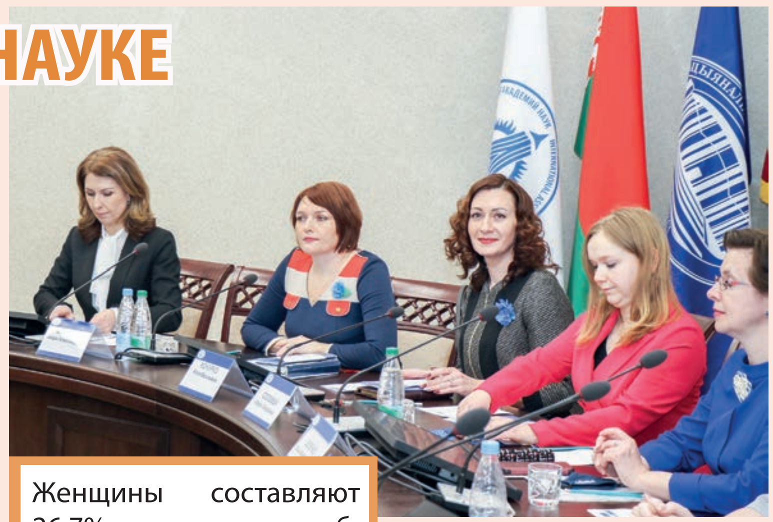
Светлана ДОРОНИНА,
Юлия НИКИТИНА,
Андрей КОЛЕСНИКОВ

Институт философии
НАН Беларуси

Коллектив ОХП «НИИ ИП с ОП» Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа выражает глубокие соболезнования заведующему лабораторией литых изделий Овчинникову Владимиру Ильичу в связи со смертью ЖЕНЫ. Скорбим вместе с Вами.

СОВРЕМЕННАЯ ЖЕНЩИНА В НАУКЕ

11 февраля ежегодно, начиная с 2016 года, по решению ООН отмечается Международный день женщин и девочек в науке (International Day of Women and Girls in Science). Как раз в этот день в Национальной академии наук Беларуси состоялся круглый стол «Современная женщина: образование, профессия, карьера», приуроченный к вышеназванной дате.



Организаторами мероприятия выступили Белорусский союз женщин и НАН Беларуси. Цель мероприятия – актуализировать проблему гендерного дисбаланса в различных отраслях занятости Республики Беларусь, акцентировать особенности выбора будущей профессии девушками, привлечь внимание к теме участия девочек и женщин в научных сообществах и других объединениях научного профиля школьного и университетского периода обучения по STEM-направлениям, выбора женщинами науки в качестве профессиональной деятельности.

Тамара Леончик, председатель первичной организации Белорусского союза женщин Совета Республики, привела такую цифру: «70% женщин занято в сфере услуг. Поэтому мы сегодня хотим проанализировать, каким образом можно больше мотивировать их выбирать профессии, связанные с так называемым направлением STEM. Это наука, технологии, инженерия и математика. Потому что, конечно же, будущее за высокотехнологичными и наукоемкими направлениями».

О гендерном дисбалансе в трудовой сфере Беларуси рассказала заместитель директора по научной работе НИИ труда Министерства труда и социальной защиты Валентина Пинязик. Она объяснила, что гендерное равенство – неотъемлемое условие равноценного развития человеческого потенциала женщин и мужчин в разных направлениях. Специалист привела данные, полученные в ходе исследования, в котором приняли участие 1 млн работающих белорусов. Согласно им, учителями, врачами, бухгалтерами, воспитателями, библиотекарями, архивариусами чаще становятся женщины. В этих профессиональных сферах наблюдается гендерный дисбаланс. Однако по ряду направлений удалось достигнуть равенства. Например, почти одинаковое количество мужчин и женщин работают ветеринарами, архитекторами, проектировщиками, а также выбирают художественную сферу или искусства. По словам эксперта, этого удалось достичь в течение последних 5–10 лет. «Что касается уровня образования, то представительницы прекрасного пола чаще оканчивают вузы, чем мужчины», – акцентировала В. Пинязик.

Среди обсуждавшихся участницами круглого стола тем – гендерный дисбаланс в трудовой сфере, гендерная социализация и особенности выбора профессии, профессиональная ориентация школьников, женщины в современной науке и промышленности, феминизация белорусской науки и др. Участницы мероприятия задались вопросом: как помочь женщине сменить вектор профессионального развития в зрелом возрасте. Также дискуссию вызвала и тема воспитания девочки, ее профориентация – ведь направление будущей деятельности как раз закладывается в детстве и в подростковом возрасте. Требуется большая мотивация и план карьерного развития. И уже сегодня есть примеры успешных девушек-физиков, «технарей» и представительниц других сфер, где раньше были только мужчины.

«За исключением технических наук, доля женщин-исследователей во всех областях наук в нашей стране превысила 50%. Наиболее феминизированной областью научного знания являются медицинские науки, в которых доля женщин-исследователей составляет практически 70%. И только технические науки стали еще более мужскими (женщины-исследователи в них составляют 28,4%), что обуславливает важность развития STEM-образования. Больше всего представлены женщины среди аспирантов НАН Беларуси (59,0%), высока доля женщин среди магистрантов (52,3%), исследователей (48,9%), кандидатов наук (44,5%) и докторантов (39,7%). Постоянно растет доля женщин среди докторов наук, на сегодня – это каждая пятая женщина (19,9%)», – отметила Алеся Соловей, научный сотрудник центра мониторинга миграции научных и научно-педагогических кадров Института социологии НАН Беларуси.

> Женщины составляют 26,7% выпускников учебных заведений по специальностям, связанным с наукой, технологиями, инженерией и математикой. Почти 49% исследователей в белорусской академической науке – женщины. Их доля среди кандидатов наук – 44,5%, а среди докторов наук – 20%. Такие факты приводились участницами мероприятия.

К мероприятию Центральная научная библиотека имени Якуба Коласа НАН Беларуси подготовила выставку «Науки женское лицо», посвященную женщинам-ученым, чья научно-исследовательская деятельность неразрывно связана с НАН Беларуси. Героинями выставки стали более 60 выдающихся женщин, которые имели и имеют высокие научные звания, ученые степени, сделали заметный вклад в развитие белорусской академической науки.

Обсуждаемой теме был посвящен и научно-практический семинар «Вклад женщин-ученых в развитие научного знания», который состоялся 10 февраля в ЦНБ НАН Беларуси. Среди обсуждавшихся тем и значимых фигур – первая женщина-адвокат в Российской империи и первая в СССР женщина – доктор юридических наук Екатерина Флейшиц, известные изобретения, сделанные женщинами, и многое другое.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»



ЦИФРОВОЙ ЦЕНТР ОГИНСКОГО

В январе 2021 года состоялась государственная приемка проекта, направленного на создание международного цифрового центра наследия М.К. Огинского». Что сделано за год в плане его продвижения и развития?

Одной из задач создания цифрового центра М.К. Огинского (https://ahinski.ssrlab.by) было объединение на его виртуальной площадке специалистов различного профиля, которые совместно смогут воссоздать исторический фон времени той эпохи.

Поскольку имя Михала Клеофаса Огинского для большинства людей ассоциируется, прежде всего, с музыкой, то важным достижением нашего центра в 2021 году было наполнение контентом раздела «Музыка». Это стало возможным благодаря сотрудничеству со Светланой Немогай, музыковедом-белорусистом, кандидатом искусствоведения, автором исследовательских трудов о жизни и творчестве М.К. Огинского.

В основу разработки раздела «Род М.К. Огинского» положены работы Татьяны Клещенок, исследователя жизни и деятельности Огинского, его предков и потомков, участницы молодечненского благотворительного фонда «Наследие Михала Клеофаса Огинского».



Основной задачей в 2021 году для разработчиков цифрового центра М.К. Огинского стало его продвижение и освоение в практике работы учреждений образования, культуры и туризма. Поскольку проект был реализован как социальный, то на основе решения экспертного совета НАН Беларуси по управлению интеллектуальной собственностью передача результатов внедряющим государственным организациям выполняется безвозмездно по договорам на право использования результата НТД для собственных нужд. Заключены четыре таких договора: с Молодечненским государственным музыкальным колледжем им. М.К. Огинского, Национальным историческим музеем Республики Беларусь, Музеем-усадьбой М.К. Огинского» (аг. Залесье) и Ошмянским краеведческим музеем. Кроме того, заключены соглашения о сотрудничестве с благотворительным фондом «Наследие Михала Клеофаса Огинского» (Молодечно), Центральной научной библиотекой имени Якуба Коласа (ЦНБ) НАН Беларуси и Национальным агентством по туризму Республики Беларусь.

В ЦНБ ответственным исполнителем по работе с Объединенным институтом проблем информатики (ОИПИ) НАН Беларуси и автором контента является Филипп Подберезкин, старший научный сотрудник отдела редких книг и рукописей. В сотрудничестве с ним разработана и представлена виртуальная книжная выставка. Вопросами использования цифрового центра М.К. Огинского в практике туристических организаций занимается Галина Матюшенко, м.н.с. ОИПИ. Для расширения информационных возможностей цифрового центра Огинского проведены совместные работы н.с. ОИПИ Натальи Мухи с Татьяной Клещенок по исследованию и представлению истории рода князей Огинских.

Информация о современниках, оказавшихся на жизненном пути М.К. Огинского, об их взаимодействиях и отношениях будет интересна пользователям цифрового центра, т.к. помогает полнее раскрыть многогранность и историческую значимость личности М.К. Огинского. Разработкой раздела «Современники» занимались сотрудники ОИПИ Елена Звягинцева и Валентина Сергеева.

В выполнении проекта участвуют две лаборатории ОИПИ. Поэтому в успешной реализации поставленных задач важную роль сыграли разработанные унифицированные формы для электронного взаимодействия между специалистами, разрабатывавшими контент, и разработчиками программного обеспечения во главе с Эвелиной Протасеней, системным администратором сайта цифрового центра М.К.Огинского.

Практическое использование результатов проекта в работе музеев, библиотек, учреждений образования и туризма обеспечивает интеграцию и синергетическое использование историко-культурного наследия и цифровых технологий от науки до практики.

Лилия ГУБИЧ,
заведующий лабораторией
ОИПИ НАН Беларуси

На фото: автор материала

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 969 экз. Зак. 216

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 18.02.2022 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@yandex.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры передруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444